

SKI'M, mode d'emploi



1. Introduction

Par l'acquisition de votre Ski'M, vous entrez dans la petite famille de Bio Air Technologies. Notre petite équipe vous souhaite la bienvenue et espère que la Ski'M répondra à toutes vos attentes.

Ce manuel a pour but de vous aider dans la prise en main de votre petite voile. Il n'est en aucun cas un livre pédagogique destiné à vous apprendre à voler.
Nous espérons qu'il répondra à toutes les questions que vous pourrez vous poser au fur et à mesure ce cette prise en main.

2. Historique, philosophie de conception

La Ski'M 12 est la première 'micro voile' de Bio Air Technologies. Elle a été conçue sur la base d'un cahier des charges élaboré par Laurent Van Hille*, Etienne Perret et Olivier Caldara. Fin décembre 2005, le projet 'SkiM' était adopté. Fin février, les plans étaient finis. Le premier prototype, a volé pour la première fois le 22 avril 2006.
Afin d'assurer une sécurité maximale, la philosophie de conception de la Ski'M est basée sur le design d'un parapente de début « de petite taille » pour une plage de charge alaire « normale » de 3 à 5 kg/m². Très grande stabilité sur tous les axes, stabilité spirale, décrochage sans abattée, etc… Puis cette conception est étendue aux particularités des charges alaires élevées (de 5 à 10 kg/m²), permettant le vol rapide caractéristique de la discipline.
Par cette conception, la Ski'M serait un vrai petit parapente « de début » pour les faibles charges alaires de 3 à 5 kg/m², correspondant aux très faibles poids pilote (35 à 55 kg).
Elle devient une très sûre voile « micro », pour les charges alaires élevées et les adeptes du Speed-Riding, Speed-Flying, etc…

Durant tout l'été 2006, de nombreux vols d'essais ont été réalisés dans différentes conditions de vols et avec différentes charges alaires.
La production de la Ski'M a été lancée fin septembre 2006, pour la Coupe Icare.





3. Données techniques

Taille Size	**12**
Surface projetée (m²) Area projected	10.30
Surface à plat (m²) Area (flat)	12.00
Envergure à plat (m) Wingspan (flat)	7.30
Allongement à plat (m) Aspect ratio (flat)	4.4
Nombre de cellules Number of cells	28
Poids de l'aile (kg) sans sac Wing weight	2.8
Poids Total Volant (kg) Flying weight	50 - 90
Vitesse mini Speed mini	28 (70 kg)
Vitesse sans trims (km/h) Speed without trims	50 (70 kg)
Vitesse avec trims (km/h) Speed with trims	67 (70 kg)
Taux de chute mini (m/s) Best sink rate	2.5 (70 kg)
Finesse Glide ratio	5
Homologation Certification	NONE
Prix TTC (euros) Price (€uros)	1300 (sans sellette)
Tissus Material	Porcher
Coloris Colour schemes available	Orange-Noir
Suspentage Lining	2A-2B-2C
Elévateurs Risers	A-B-C
Accélérateur Speed system	Non
Trims	0 – 30 – 100 mm
Sellette recommandée Recommended harness	Sup'Air Rip'Air Any harness

4. Votre Ski'M

La Ski'M est livrée dans un sac de contention, avec la commande centrale à part, ainsi que le plan de montage de cette dernière.
Sur l'aile, un sticker stipule que le pilote vole à ses risques et périls. Bien que de nombreux essais et tests divers aient été faits avec la Ski'M en vol, Bio Air Technologies rappelle aux pilotes qu'il en va de leur responsabilité de pilote de se mettre en l'air avec cette aile, le niveau de pilotage requis étant élevé.



5. <u>Domaine d'utilisation</u>

La Ski'M est une micro décollable à pied ou à skis. Elle a été testée par nos pilotes dans les domaines d'utilisation suivants :

- Gonflage, pente école
- Traction kite, mountain board
- Vol de pente
- Soaring
- Vol montagne
- Vol à ski
- Vol acrobatique**

Nous avons découvert avec la Ski'M, un très grand nombre de domaines potentiels d'utilisation, du fait de sa grande sécurité pour ce type de voile « micro ». Beaucoup sont encore à approfondir, à étendre, ou à découvrir et tout simplement à inventer.

Pour les utilisations « vol », Bi Air Technologies recommande de se référer au diagramme suivant, représentant le domaine d'utilisation « micro » (charge alaire – plage de vitesse).
Pour mémoire, le domaine « de conception » type parapente est représenté.



Ce diagramme représente de façon synthétique le domaine d'utilisation de la Ski'M :
Plage de vitesse (en Jaune) pour une charge alaire et/ou un PTV donné. La plage de PTV en utilisation « micro-voile » s'étend de 50 à 90 kg pour la Ski'M 12. Le diagramme permet d'évaluer rapidement les vitesses caractéristiques pour chaque PTV :

- Vitesse de décrochage (Vmin)
- Vitesse de taux de chute mini (Vcmin). Pour PTV 70 kg, Tcmin ≈ -2.5 m/s
- Vitesse de finesse maxi (Vmax bras hauts), finesse 5
- Vitesse maxi détrimée (Vmax trims), finesse 4

Bien évidemment, du fait de la surface réduite, et de l'importante plage de charge alaire (ou PTV) utilisable, les vitesses caractéristiques sont très variables. Notamment en ce qui concerne la vitesse mini, donc la capacité de décollage en vol de pente, avec un vent de face plus ou moins soutenu, il est recommandé d'identifier la plage de vitesse correspondant au PTV, préalablement aux premiers essais.

Par exemple, la Vmin est de l'ordre de 28-29 km/h pour 70 kg de PTV, elle diminue à environ 24-25 km/h pour 50 kg, et est de l'ordre de 32-33 km/h pour 90 kg.

6. Le décollage

La voile doit être installée bien à plat sur le sol. Inutile de remonter le bord d'attaque. Le suspentage doit être démêlé, en portant une attention particulière aux suspentes situées au départ des élévateurs arrière. Ces dernières étant pyramidales, elles peuvent être une source d'emmêlage.

Décollage à pieds :

Dans la majeure partie des cas, le décollage s'effectue avec trims tirés à fond.

L'impulsion de gonflage doit se faire en marchant, puis une fois l'aile sur la tête, l'accélération doit se faire progressivement. La finesse de la Ski'M se dégrade fortement si elle est freinée. Veillez à décoller avec les freins peu tendus.





Décollage à ski :

Partez suspentes tendues en accompagnant l'aile des bras. Le départ peut aussi se faire suspentes tendues sans accompagner l'aile, uniquement par traction du bassin sur les maillons d'élévateurs. Dans ce cas veiller à ce que l'aile soit bien placée symétriquement. Dans tous les cas, le décollage avec début d'accompagnement aux avants est préférable. Laissez-vous prendre de la vitesse en n'agissant le moins possible sur les freins pour un décollage rapide.

7. <u>En vol</u>

En vol, la Ski'M est très manoeuvrable, d'autant plus que la charge alaire est intentionnellement élevée dans le domaine d'utilisation « micro ». Soyez prudent lors de vos premiers vols, la Ski'M est particulièrement vive en roulis (par rapport à une aile traditionnelle). La SkiM étant stable spirale (voir tests en vols réalisés), l'apprentissage de cette vivacité en roulis se fait en sécurité, pour peu que l'altitude soit suffisante pour les premiers virages. N'ayez pas peur de voler barrette de poitrine (ventrale) serrée à fond, a Ski'M tourne très bien aux freins.

Après plusieurs vols de familiarisation à sa maniabilité, l'aile peut être commandée classiquement à la sellette, sans inconvénient particulier. Le meilleur rendement en virage (notamment utilisable pour le soaring) est obtenu en utilisant prioritairement le virage sellette.

La Ski'M est très amortie en tangage et son débattement aux commandes est relativement ample, compte tenu de la charge alaire moyenne (à 70 kgs de PTV, l'aile décroche avec les commandes sous les côtes. En ce sens, nous avons voulu réaliser en ce qui concerne le débattement aux commandes , un vrai « parapente ». Le but étant de réduire au minimum l'adaptation nécessaire à la machine, et de gommer les différences par rapport à une pratique classique « parapente » (voir exemple « full parachutal landing » ci-dessous).



Les « micro-voiles » constituent un domaine très nouveau dans notre sport. Un réflexion est engagée entre les instances fédérales, les constructeurs, les centres de formation, afin de bien appréhender ce domaine et ses particularités. Dans l'attente d'une démarche complète sur le sujet, la Société Bio Air Technologies s'engage à présenter un domaine d'utilisation en sécurité, les différentes justifications qu'elle juge nécessaire, et les recommandations particulières d'utilisation du matériel (ce manuel).

Bio Air Technologies s'engage par ailleurs à apporter toute information complémentaire sur le matériel et son utilisation, sur simple requête du demandeur.

Ci-dessous les différentes justifications et essais constructeur réalisés afin de garantir au maximum la sécurité dans le domaine d'utilisation.

Tenue structurale :

La structure est identique à celle d'un parapente, le suspentage est surdimensionné. L'ensemble est calculé pour tenir à 8 G, comme les autres parapentes Bio Air Technologies. La tenue « spécifiée » pour les micro-voiles n'est pas encore décidée par les instances de test. Le facteur de charge maximal envisagé est de l'ordre de 6 G. Bio Air Technologies garantit la tenue de la Ski'M à ce facteur de charge de 6 G.

Tests en vol constructeur réalisés :

- 360° engagés : stable spirale. A noter un fort taux de chute (au delà de 20 m/s)
- Manœuvre d'évitement : mise en virage engagé
- Inversion de virage : grande énergie en roulis, mais remise en vol stable sans contre particulier
- Décrochage maintenu : abattée faible à la remise en vol
- Fermeture asymétrique : fermeture difficile, quart de tour rapide, réouverture rapide et remise en vol immédiate
- Fermeture frontale : fermeture difficile, arrêt brutal de l'aile (entraînant une bascule arrière). Réouverture instantanée avec remise en vol immédiate sans abattée.



8. A l'atterrissage

La Ski'M, par sa petite surface est très réactive à la commande. Il est donc conseillé de faire un palier avant le freinage final. Toutefois, pour un pilote averti, le posé est très facile.

La restitution d'énergie est importante, du fait de la bonne finesse pour une aile de cette taille. Le posé en Ski'M est plus proche de celui d'un parapente que de celui d'un parachute. La procédure normale est celle conseillée en parapente, elle s'effectue simplement avec une vitesse d'entrée plus rapide :

- Légère prise de vitesse
- Palier à l'approche du sol pour casser la vitesse
- Contrôle du « flare », en réduisant progressivement la vitesse, pour « refuser le sol » sans faire une ressource et remonter.
- A la fin du « flare », à vitesse minimale, posé en quelques pas, selon le vent au sol.



9. Système d’accélération

La Ski’M est équipée d’un système de trims permettant d’accélérer l’aile. La position neutre est située au niveau du trait blanc sur le trim. Pour une utilisation pédestre, il est recommandé de décoller avec les trims tirés à fond, ce permet d’une part de décoller moins vite et de gagner un demi point de finesse. La position neutre est définie pour une utilisation à skis, moins contraignante en vitesse de décollage.
Totalement détrimée, la voile tourne très difficilement aux freins en raison d’un profile réflexe fortement prononcé.
Il faut toujours utiliser les trims de manière symétrique.



10. La commande centrale

Le montage de la commande centrale doit se faire comme indiqué sur le plan. Mettez d'abord les suspentes supérieures en prenant bien garde de respecter l'ordre indiqué sur les suspentes. Ensuite attachez y la poulie par une tête d'alouette. Enfin attachez la suspente de traction sur l'élévateur 'B' gauche, faite la passer dans la poulie puis dans le 'taquet coinceur' cousu sur l'élévateur droit. La commande centrale en position repos ne doit pas être tendue, et rester légèrement galbée dans le vent.

L'utilisation de la commande centrale est prévue pour une utilisation en 'speed riding' à skis. Toutefois, nous n'avons pas encore assez de recul sur l'utilisation de cette commande dans ce cadre précis (la Ski'M a fait son premier vol la dernière semaine de la saison !). De plus amples informations vous seront fournies dès que les tests extensifs sur neige auront été réalisés.

La commande centrale dégrade fortement la finesse de l'aile et la rend moins compacte en vol. Commande centrale tirée, la Ski'M tourne beaucoup plus en lacet. Aucun départ en négatif ou amorce de décrochage n'a été observé lors des essais en vol.
Aucun test particulier autre que celui de la manoeuvrabilité n'a à ce jour été réalisé avec la commande centrale.





11. Sellettes conseillées

La Ski'M a été utilisée avec des sellettes de différentes marques, ainsi qu'avec des harnais légers. Dans tous les cas, le comportement de la Ski'M s'est avéré satisfaisant.
Il est cependant recommandé de voler avec la barette de poitrine (ou ventrale) plutôt serrée afin de limiter a sensibilité à la sellette et la maniabilité pour les premiers vols.

12. Avertissements

!!! ATTENTION !!!

1. La Ski'M est une voile de petite surface. La charge alaire est donc importante pour un pilote adulte, ce qui induit une plus grande vivacité en roulis par rapport à une aile de surface plus traditionnelle. De plus, en virage (notamment en virage aux freins seuls pour la Ski'M) les ailes de petites surfaces ont un taux de chute très important pouvant surprendre le pilote et pouvant rendre certaines manœuvres proches du sol dangereuses.

2. Les micros voiles sont comme tous les parapentes… elles vieillissent. Il est donc conseillé de les faire réviser par un organisme spécialisé tous les ans ou tous les 100 vols. Plus particulièrement dans le cas de vols acrobatiques ou d'utilisation sur neige ou surfaces abrasives.

3. Vous avez entre les mains une petite aile qui est un concentré de pur plaisir. Toujours se souvenir que bien que la Ski'M 12 ait l'air d'un vrai jouet, et se manipule très simplement après prise en mains, ce jouet reste une machine volante, et doit être considérée comme telle pour une utilisation en sécurité maximale.

Nous le savons pour y avoir goûté, il est parfois difficile de se raisonner et se fixer des limites à ne pas franchir lorsque l'enthousiasme pour la machine est communicatif : voler trop près du sol, etc… Plus qu'avec tout autre parapente, se souvenir que les limites d'utilisation en sécurité sont celles du pilote avant tout, qu'une progression dans l'utilisation de la Ski'M (radada, acro, etc…) ne doit se faire qu'avec une raisonnable dose de connaissance de ses propres limites et de celles de la machine.

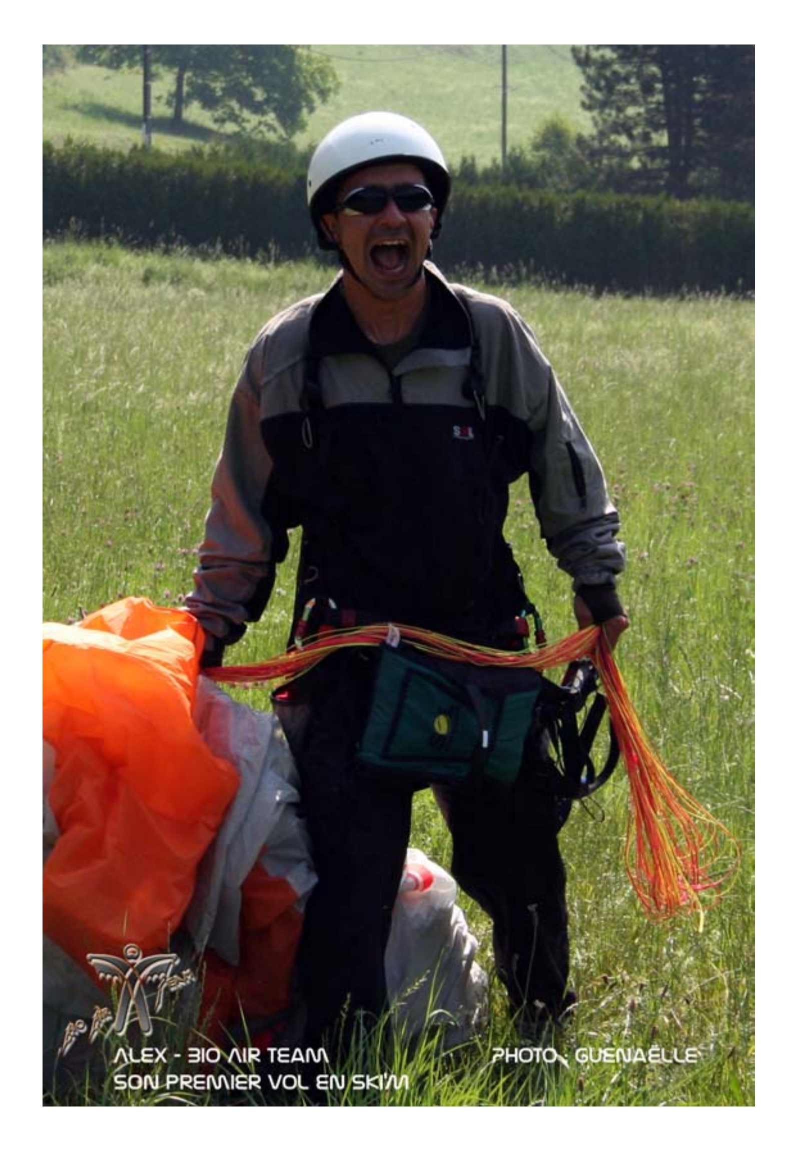


!!! DERNIER AVERTISSEMENT !!!

Un dernier avertissement, le plus important : vous ne le savez pas encore, mais la Ski'M 12 est une drogue, et entraîne donc un comportement addictif. Avec les premiers vols, puis la progression dans son utilisation, vous devriez ressentir les premiers symptômes de manque dès que la fréquence d'utilisation devient trop faible (en gros, tous les week ends…).

Le pauvre Alex ci-dessous est malheureusement un cas fréquent : il a atteint le point de non-retour dès son premier vol !

Afin de prévenir toute dérive judiciariste, la Société Bio Air Technologies dégage par avance toute responsabilité dans ces conduites addictives, et souhaite informer les utilisateurs qu'aucun stage de sevrage n'est encore envisagé par la Société ...



---

*Commentaire de Laurent Van Hille : C'est Valéry Montant qui m'a transmis le goût de voler avec ces petites ailes. Le cahier des charges que j'ai transmis à Olivier est directement tiré des discussions avec Val… le cahier des charges est donc d'avantage le sien que le nôtre.

**Le vol acrobatique avec la Ski'M comme avec toute autre aile requiert une grande expérience de vol.